



**Wydział Budownictwa,
Mechaniki i Petrochemii
w Płocku**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

**ZESPOŁY
BADAWCZE
POLITECHNIKI
WARSZAWSKIEJ
OFERTA B+R**





prof. dr hab. inż.
Adam Woźniak

Prorektor ds. Rozwoju
w kadencji 2020-2024

OD PROREKTORA DS. ROZWOJU POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Współpraca środowiska naukowego i biznesu jest jednym z kluczowych czynników wpływających na możliwość skutecznego transferu technologii, a tym samym kreowania innowacyjnej gospodarki, która będzie służyć potrzebom współczesnego społeczeństwa i rozwojowi naszego kraju. Budowa platformy do komunikacji nauki i biznesu, w tym nawiązywania kontaktów i wymiany doświadczeń oraz przekuwania potrzeb w realne rozwiązania, jest ważnym elementem tej współpracy.

Politechnika Warszawska to nie tylko unikatowa infrastruktura badawcza i aparatura naukowa, to przede wszystkim prężnie działające zespoły badawcze, aktywnie współpracujące w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, pracach rozwojowych i przemysłowych z wiodącymi partnerami, z różnych sektorów gospodarki. To dzięki nim Politechnika Warszawska zajmuje czołowe miejsce wśród polskich uczelni technicznych, szczególnie w obszarze badań aplikacyjnych, których efektem są patenty i innowacje.

Zapraszam Państwa do lektury kolejnej edycji Katalogu zespołów badawczych Politechniki Warszawskiej, mając nadzieję, że stanie się ona inspiracją i przyczynkiem do nawiązania współpracy, czego i Państwu, i sobie życzę.

OD DZIEKANA WYDZIAŁU

Politechnika Warszawska istnieje w Płocku od 1967 roku. Działamy na potrzeby północno-zachodniego Mazowsza. Nasze interdyscyplinarne zespoły naukowe współpracują ze wszystkimi Wydziałami Politechniki Warszawskiej, jednostkami naukowymi oraz partnerami zagranicznymi.

Dysponujemy nowoczesnymi laboratoriami, specjalistycznym oprogramowaniem oraz unikalną wiedzą w obszarach budownictwa, inżynierii chemicznej, inżynierii mechanicznej oraz inżynierii środowiska. Oferujemy pomoc w projektowaniu urządzeń, procesów technologicznych oraz specjalistyczne ekspertyzy. Jesteśmy w stanie szczegółowo i w pełnym zakresie zaprojektować i przebadать nowe materiały budowlane, cementy, docieplenia budynków, konstrukcje budowlane i chemię budowlaną. Projektujemy i testujemy polimerowe materiały bitumiczne, asfalty, tworzywa sztuczne oraz procesy zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych. Oferujemy szeroki zakres badań procesowych. Analizujemy procesy rozpylania cieczy, wymianę ciepła, zużycie energii. Wykonujemy bilanse, audyty energetyczne i analizy ekonomiczne funkcjonowania aparatury i procesów przemysłowych. Działamy w obszarze technologii wodorowych, w pełnym łańcuchu wartości, od wytwarzania, poprzez magazynowanie, transport oraz wykorzystanie wodoru.

Zachęcam do współpracy z Politechniką Warszawską Filią w Płocku. Dzięki naszej pomocy skutecznie wdrożą Państwo w swoich organizacjach nowe technologie i innowacje, uzyskają fachowe ekspertyzy oraz zdobędą przewagę konkurencyjną.



dr hab. inż. Renata
Walczak, prof. uczelni
Dziekan Wydziału
Budownictwa, Mechaniki
i Petrochemii w Płocku

■ SPIS TREŚCI

■	INSTYTUT BUDOWNICTWA	STR. 7
■	ZESPÓŁ BADAWCZY SYSTEMÓW OCIEPLEŃ DO TERMOMODERNIZACJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	STR. 8
■	ZESPÓŁ BADAWCZY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	STR. 10
■	INSTYTUT CHEMII	STR. 13
■	ZESPÓŁ POROWATYCH MATERIAŁÓW WĘGLOWYCH	STR. 14
■	LABORATORIUM MATERIAŁÓW BITUMICZNYCH I BITUMICZNO-POLIMEROWYCH	STR. 16
■	LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW TERMOPLASTYCZNYCH	STR. 18
■	ZESPÓŁ PODSTAW CHEMII	STR. 20
■	SPAP (SPEKTRALNA ANALIZA PIERWIASTKOWA)	STR. 22
■	INSTYTUT INŻYNIERII MECHANICZNEJ	STR. 25
■	ZESPÓŁ BADAWCZY PROCESÓW ROZPYLANIA CIECZY Z WYKORZYSTANIEM LASEROWEJ ANEMOMETRII DOPPLERA	STR. 26
■	MIKROPRZEPLYWY I ENERGIA	STR. 28
■	ZESPÓŁ OBLICZEŃ PROCESOWYCH I TECHNOLOGII WODOROWYCH	STR. 30



**INSTYTUT
BUDOWNICTWA**



ZESPÓŁ BADAWCZY SYSTEMÓW OCIEPLEŃ DO TERMOMODERNIZACJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA ŁĄDOWA, GEODEZJA I TRANSPORT

#TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH #ZAPRAWY KLEJĄCE
#INNOWACYJNE MATERIAŁY I WYROBY #SYSTEMY OCIEPLEŃ ŚCIAN
#NOWE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE #MODYFIKACJE SYSTEMÓW OCIEPLEŃ
#BADANIA ZAPRAW KLEJĄCYCH #RECEPTURY ZAPRAW KLEJĄCYCH

Zespół badawczy systemów ociepleń do termomodernizacji obiektów budowlanych prowadzi swoją działalność w ramach Instytutu Budownictwa Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Główny zakres działalności Zespołu skupia się na projektowaniu i badaniu zestawów wyrobów stosowanych w systemach ociepleń. Od wielu lat, w ramach współpracy z krajowymi producentami materiałów i wyrobów budowlanych, prowadzi badania modyfikujące i ustalające receptury mieszanek klejących stosowanych w systemach ociepleń ścian zewnętrznych.

W wyniku prowadzonych prac, na potrzeby przedsiębiorstw powstało kilkadziesiąt opracowań technicznych umożliwiających wprowadzenie na rynek nowych zapraw klejących do przyklejania izolacyjnych płyt styropianowych, płyt z wełny mineralnej oraz zapraw wykorzystywanych do zatapiania siatki wzmacniającej. Przeprowadzone badania, analizy i opracowania pozwoliły producentom uzyskać na swoje wyroby aprobaty techniczne ITB i wprowadzić wyroby na rynek.

KONTAKT

dr inż. Artur Koper, dr inż. Włodzimierz Koper
artur.koper@pw.edu.pl,
wlodzimierz.koper@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 14
www.pw.plock.pl/Badania-i-nauka/Oferta-
badawcza

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- zestawy pomiarowe do badań wytrzymałościowych
- komora klimatyczna do sezonowania i badania próbek w ustalonych warunkach ciepłno-wilgotnościowych
- komory do badania mrozoodporności
- kruszarka szczękowa do kruszenia wstępnego (zgrubnego) i docelowego (drobnego) materiałów kruchych średniotwardych i twardych
- oporowy piec komorowy do wyprężania próbek

WYBRANE PROJEKTY

- Badania klejów, zapraw klejących i zapraw budowlanych z Zakładów Produkcyjnych Firmy IZOLBET w Gostyninie, Kleszczowie i Budziniu (IZOLBET, 2019)
- Badania klejów, zapraw klejących i zapraw budowlanych z Zakładów Produkcyjnych Firmy IZOLBEX w Chmielowie (IZOLBEX, 2019)
- Badania przyczepności do podłoża wzmocnień narożników ścian zewnętrznych, wewnętrznych do zastosowań w systemach ociepleń (IMPREFARB, 2019)
- Badania i opinia o innowacyjności nowego wyrobu do zastosowań w systemach ociepleń ścian z wykorzystaniem styropianu i wełny mineralnej – wdrożenie patentu przemysłowo-produkcyjnego (IMPREFARB, 2019)

OFEROWANE USŁUGI

- badania typu/okresowe:
 - klejów do płyt styropianowych i płyt z wełny mineralnej
 - klejów uniwersalnych do płyt styropianowych, płyt z wełny mineralnej i zatapiania siatki oraz tynków (mineralnych, akrylowych, silikatowych i silikonowo-silikatowych), a także podkładów tynkarskich (mineralnych, akrylowych, silikatowych itp.)
- badania i przygotowanie dokumentacji wdrożenia do produkcji zestawów innowacyjnych wyrobów do zastosowania w systemach ociepleń ścian z wykorzystaniem styropianu i wełny mineralnej

INNE OSIĄGNIĘCIA

- Aprobata techniczna ITB AT-15-6384/2009 – Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych systemami IZOLBET MINERAL S, AKRYL S, SILIKAT S – na podstawie badań przeprowadzonych przez Zespół
- Aprobata techniczna ITB AT-15-6385/2009 – Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych systemami IZOLBET MINERAL W, SILIKAT W – na podstawie badań przeprowadzonych przez Zespół
- Aprobata techniczna ITB AT-15-6384/2015 – Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych systemami IZOLBET MINERAL S, AKRYL S, SILIKAT S, SILIKATO-SILIKON S – na podstawie badań przeprowadzonych przez Zespół
- Świadectwo rejestracji wzoru przemysłowego nr 25718 (XII 2019)
- Świadectwo rejestracji wzoru przemysłowego nr 25719 (XII 2019)



ZESPÓŁ BADAWCZY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA;
INŻYNIERIA ŁĄDOWA, GEODEZJA I TRANSPORT;
INŻYNIERIA MECHANICZNA

#MODYFIKACJA BETONU I GIPSÓW #GEOPOLIMERY #NOWE MATERIAŁY WIĄŻĄCE
#BADANIE WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNYCH MATERIAŁÓW #CIEPŁO WIĄZANIA
#BADANIE PRODUKTÓW HYDRATACJI #BADANIE WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH
MATERIAŁÓW #PRZEPUSZCZALNOŚĆ BETONU #PROJEKTOWANIE RECEPTUR
BETONU #BADANIE MROZOODPORNOŚCI KOMPOZYTÓW CEMENTOWYCH
I KRUSZYW

Interdyscyplinarny Zespół Badawczy Materiałów Budowlanych tworzą pracownicy Instytutu Budownictwa i Instytutu Chemii Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Zespół ma wieloletnie doświadczenie w zakresie badań dotyczących modyfikacji materiałów budowlanych, właściwości mechanicznych otrzymanych kompozytów, fizykochemicznych procesów twardnienia spoiw oraz szeroko pojętych badań właściwości cieplnych. Prowadzone są badania nad wykorzystaniem materiałów odpadowych w innowacyjnych kompozytach cementowych, gipsowych i geopolimerowych oraz mieszkach wiążących o małej zawartości cementu.

Zainteresowania badawcze Zespołu dotyczą głównie:

- właściwości mechanicznych,
- właściwości związanych z trwałością materiału,
- parametrów cieplnych kompozytów zawierających duże ilości materiałów odpadowych, takich jak: popioły lotne, kruszywa z recyklingu, szkło czy sztuczny gips będący produktem odsiarczenia spalin.

Zespół prowadzi współpracę z krajowymi jednostkami naukowymi oraz z zagranicznymi instytucjami. Wykonuje również prace badawcze na zlecenie partnerów przemysłowych.

KONTAKT

dr hab. inż. Karol Prałat, prof. uczelni
karol.pralat@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 14
www.pw.plock.pl/Badania-i-nauka/Oferta-badawcza/Oferta-badawcza-2021

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- maszyny do badania wytrzymałości na: ściskanie (siły do 3000 kN), zginanie (prasa dwuramowa, siły do 200 kN) i rozciąganie (siły do 100 kN)
- komory do badania mrozoodporności, komora klimatyczna do sezonowania próbek w ustalonych warunkach
- komora do badania odporności na korozję
- bęben Micro-Devala i Los Angeles
- szlifierka do próbek betonowych
- pełzarka do próbek betonowych, tarcza Boehmego, komora do badania przyspieszonej karbonatyzacji betonu
- kruszarka laboratoryjna szczękowa
- przyrząd do pomiaru parametrów przepływu ciepła ISOMET 2114
- stanowisko do badania odkształceń i przemieszczeń elementów konstrukcyjnych
- kalorymetr izotermiczny I-Cal 2000 HPC
- piec oporowy (T do 1500°C)

OFEROWANE USŁUGI

- opracowywanie receptur zapraw i betonów z dodatkami i domieszkami, w tym z przemysłowych surowców odpadowych
- usługi badawcze obejmujące:
 - ocenę jakości betonów i zapraw w konstrukcji
 - pobieranie, przygotowanie, badanie i analizę wyników próbek betonowych pobranych z elementów istniejących konstrukcji
 - badanie wytrzymałości na ściskanie próbek betonowych zaformowanych w trakcie betonowania na placu budowy
 - badanie wytrzymałości na ściskanie próbek wykonanych z innych materiałów
 - oznaczenie mrozoodporności betonów
 - oznaczenie właściwości kruszyw (składu granulometrycznego, odporności na ścieranie, odporności na ściskanie, mrozoodporności)
 - badanie właściwości cieplnych materiałów budowlanych
 - badanie procesów wiązania i twardnienia spoiw nieorganicznych



INSTYTUT CHEMII



ZESPÓŁ POROWATYCH MATERIAŁÓW WĘGLOWYCH

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA

#POROWATE MATERIAŁY WĘGLOWE #ADSORBENTY WĘGLOWE
#WĘGLE AKTYWNE #AKTYWACJA #SORPCJA #POROWATOŚĆ

KONTAKT

dr hab. inż. Grzegorz Makomaski, prof. uczelni
grzegorz.makomaski@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 11
www.pw.plock.pl

Zespół prowadzi swoją działalność w ramach Zakładu Tworzyw Sztucznych w Instytucie Chemii na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Aktywność Zespołu skupia się w szczególności na otrzymywaniu i badaniach właściwości sorpcyjnych oraz budowy porowatych materiałów węglowych z materiałów organicznych (np. bitumów pochodzenia węglowego, polimerów i ich odpadów oraz mieszanin bitumiczno-polimerowych) w procesie aktywacji parą wodną, wodorotlenkami potasu i sodu, węglanami potasu, sodu oraz magnezu.

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- stanowisko do otrzymywania porowatych materiałów węglowych
- stanowiska do oznaczania właściwości sorpcyjnych porowatych materiałów węglowych
- stanowisko do oznaczania chemicznego charakteru powierzchni porowatych materiałów węglowych
- spektrometr FTIR z przystawką ATR

PATENT

- Porowaty materiał węglowy oraz sposób otrzymywania porowatego materiału węglowego (PAT.222973)

OFEROWANE USŁUGI

- otrzymywanie porowatych materiałów węglowych
- kompleksowe badania właściwości sorpcyjnych porowatych materiałów węglowych
- badania chemicznego charakteru powierzchni porowatych materiałów węglowych

WYBRANE PROJEKTY

- Adsorbenty węglowe z odpadowych tworzyw sztucznych – otrzymywanie, badanie właściwości, zastosowania (NCN, 2011–2014)
- Opracowanie metodologii badania aktywności Selexsorb CD/COS i określenie spadku aktywności złoża po regeneracji (praca dla przemysłu, 2018)
- Odpad poliamidu jako surowiec do otrzymywania porowatych materiałów węglowych (Urząd Miasta Płock, 2018–2019)
- Badania nad otrzymywaniem i właściwościami porowatych materiałów węglowych z układów bitumiczno-polimerowych (badania własne PW, 2017)





LABORATORIUM MATERIAŁÓW BITUMICZNYCH I BITUMICZNO- -POLIMEROWYCH POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA

#ASFALT #LEPISZCZE ASFALTOWE #POLIMEROASFALT
#MODYFIKACJA #NAWIERZCHNIE DROGOWE

Laboratorium jest integralną częścią Zakładu Tworzyw Sztucznych w Instytucie Chemii na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Od kilkunastu lat są w nim realizowane zadania badawcze związane z modyfikacją bitumów naftowych, badaniami struktury i budowy fizykokoloidalnej, właściwości fizykochemicznych, termicznych i reologicznych substancji bitumicznych pochodzenia naftowego i ich kompozycji z polimerami.

Modyfikacje bitumów metodami fizycznymi i chemicznymi uwzględniają, obok polimerów termoplastycznych, kopolimerów, kauczuków, użycie dodatków z grupy np. napelniaczy, plastyfikatorów i stabilizatorów. Otrzymywane produkty z przeznaczeniem m.in. dla drogownictwa czy budownictwa (materiały izolacyjne, powłokowe itp.) badane są pod kątem zgodności z właściwymi normami przedmiotowymi.

Realizację powyższych celów przez Laboratorium umożliwiają odpowiednie reaktory i mieszalniki, nowoczesna aparatura i stanowiska badawcze.

Głównymi Partnerami w realizacji projektów badawczych są PKN ORLEN S.A. oraz spółki zależne, firmy sektora budowlanego, a także instytuty branżowe.

KONTAKT

prof. dr hab. inż. Janusz Zieliński
janusz.zielinski@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 50
www.pw.plock.pl

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- stanowiska do modyfikacji bitumów naftowych
- aparaty do oznaczania właściwości fizykochemicznych m.in. temperatur mięknienia i łamliwości, penetracji i ciągliwości
- aparaty do oznaczania właściwości reologicznych
- mikroskopy do oceny struktury bitumów naftowych modyfikowanych polimerami
- aparaty do starzenia bitumów naftowych metodą RTFOT i PAV
- spektrometr FTIR z przystawką ATR
- stanowiska badawcze do oznaczenia właściwości materiałów nawierzchniowych, izolacyjno-uszczelniających, hydroizolacyjnych itp.

WYBRANE PROJEKTY

- Badania wpływu wysokiej temperatury na wybrane właściwości asfaltów wysokomodyfikowanych HiMA za pomocą spektroskopii FTIR (praca dla przemysłu, 2019)
- Otrzymywanie asfaltów drogowych i/lub przemysłowych w wyniku modyfikacji bitumów odpadami polistyrenu spienionego (praca dla przemysłu, 2015–2016)
- Badania adhezji asfaltu 35/50 z dodatkiem różnych środków adhezyjnych do kruszyw mineralnych (praca dla przemysłu, 2014)
- Badania właściwości asfaltów modyfikowanych (praca dla przemysłu, 2008)

OFEROWANE USŁUGI

- opracowanie technologicznych parametrów modyfikacji bitumów naftowych
- badania właściwości fizykochemicznych bitumów naftowych m.in. temperatur mięknienia i łamliwości, penetracji, ciągliwości
- określanie lepkości w funkcji szybkości ścinania i temperatury
- starzenie bitumów naftowych metodą RTFOT i PAV
- wykonanie badań dopasowanych do potrzeb zleceniodawcy z wykorzystaniem przedstawionej infrastruktury badawczej

WYBRANE PATENTY

- Kompozycje bitumiczno-polimerowe (PAT.163577)
- Sposób wytwarzania lepiszcza bitumicznego (PAT.183224)
- Modyfikowany asfalt naftowy (PAT.205644)





LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW TERMOPLASTYCZNYCH POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA

#POLIMERY #TWORZYWA SZTUCZNE #POLIOLEFINY
#WOSKI SYNTETYCZNE #ODPADY TWORZYW SZTUCZNYCH

KONTAKT

dr inż. Wiesława Ciesińska
wieslawa.ciesinska@pw.edu.pl
(+48) 24 367 21 68
www.pw.plock.pl

Laboratorium jest integralną częścią Zakładu Tworzyw Sztucznych w Instytucie Chemii na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

W Laboratorium realizowane są zadania badawcze związane z badaniami właściwości fizykochemicznych, mechanicznych, reologicznych, termicznych i optycznych tworzyw sztucznych oraz ich modyfikacji, badaniami właściwości wosków polietylenowych i ich modyfikacji, a także badaniami dodatków do materiałów polimerowych oraz zagospodarowaniem odpadów tworzyw sztucznych.

Laboratorium dysponuje nowoczesną aparaturą i stanowiskami badawczymi. Głównymi Partnerami w realizacji projektów badawczych są Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o., firmy sektora chemicznego oraz instytuty branżowe.

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- aparaty do oznaczania właściwości reologicznych m.in. reometr rotacyjny, plastometr do oznaczania MVR i MFR, lepkościomierz Brookfielda
- aparaty do oznaczania właściwości mechanicznych, m.in. maszyna wytrzymałościowa, udarowościomierze Charpy'ego i Izoda, twardościomierze
- aparaty do oznaczania właściwości termicznych, m.in. różnicowy kalorymetr skaningowy, aparat Vicat
- stanowiska do przetwórstwa termoplastów
- aparaty do oznaczania właściwości optycznych
- mikroskopy do oceny struktury
- spektrometry FTIR

WYBRANE PROJEKTY

- Wpływ dozowanego materiału niejakościowego na właściwości produktu finalnego (praca dla przemysłu, 2020)
- Wpływ parametrów technologicznych na wybrane właściwości PE-LD i PE-HD (praca dla przemysłu, 2018)
- Otrzymywanie emulsji z wosków polietylenowych (praca dla przemysłu, 2016–2018)
- Wpływ parametrów procesowych na instalacji do produkcji HDPE na produkt finalny i jego charakterystyka (praca dla przemysłu, 2013)
- Badanie właściwości wybranych dodatków uszlachetniających poliolefiny produkowane w Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o. (praca dla przemysłu, 2012)

OFEROWANE USŁUGI

- badanie właściwości termicznych, reologicznych, mechanicznych i fizykochemicznych oraz struktury materiałów polimerowych pierwotnych i przetworzonych
- określanie wpływu parametrów technologicznych na właściwości polimerowych produktów finalnych
- modyfikacja właściwości tworzyw sztucznych i wosków polietylenowych
- ocena możliwości wykorzystania odpadów tworzyw termoplastycznych i wskazanie kierunków ich wykorzystania
- wykonanie badań dostosowanych do potrzeb zlecającego z wykorzystaniem przedstawionej infrastruktury badawczej



ZESPÓŁ PODSTAW CHEMII

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA; NAUKI CHEMICZNE

#BADANIA HYDRATACJI CEMENTÓW #SPOIWA O NOWYCH SKŁADACH
 #UTYLIZACJA TERMICZNA ODPADÓW #ROZKŁAD TERMICZNY SUBSTANCJI
 #POROWATOŚĆ SUBSTANCJI #CIECZE JONOWE #ROZDZIELANIE MIESZANIN

W skład Zespołu wchodzi pracownicy Zakładu Podstaw Chemii, Instytutu Chemii, Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Zespół prowadzi badania podstawowe związane z wytworzeniem materiałów i ochroną środowiska, w szczególności:

- badania procesów hydratacji cementów oraz spoiw o nowych składach,
- badania wpływu dodatków i domieszek na hydratację spoiw cementowych,
- badania nad modyfikacją materiałów opartych na cemencie glinowym,
- badania porowatości ciał stałych na podstawie badań metodą DSC,
- badania utylizacji termicznej odpadów,
- badania rozkładu termicznego substancji stałych,
- opracowanie metod oznaczania pierwiastków w materiałach z przemysłu naftowego,
- badania cieczy jonowych jako selektywnych ekstrahentów,
- badania właściwości fizykochemicznych mieszanin.

KONTAKT

dr hab. inż. Andrzej Marciniak, prof. uczelni
 andrzej.marciniak@pw.edu.pl
 (+48) 24 367 22 00
 www.pw.plock.pl/ich/ZPCh

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- termoanalyzer (TG, DTG, DTA)
- spektrometr FTIR
- wysokotemperaturowe piece rurowe i muflowe
- młyn planetarno-kulowy
- komora klimatyczna
- spektrometr absorpcyjny atomowy z atomizacją w piecu grafitowym
- system do mineralizacji/ roztwarzania próbek
- chromatograf gazowy

WYBRANE PROJEKTY

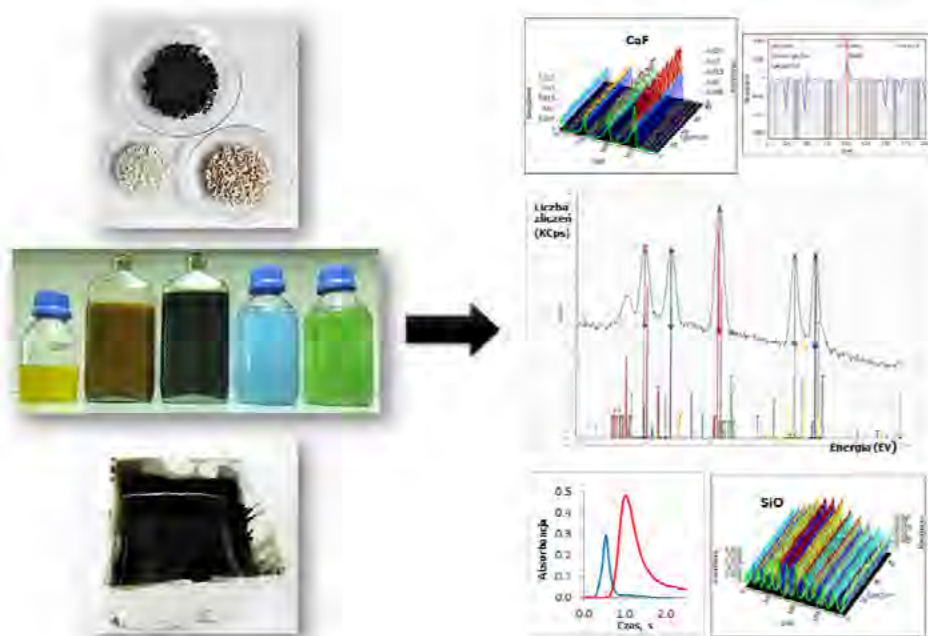
- Badania w skali przemysłowej skuteczności działania nadmanganianu potasu dozowanego na ujęciu wody pod kątem skuteczności redukcji utlenialności w surowej wodzie wiślanej oraz opracowaniem wytycznych technicznych do jego stosowania (PKN Orlen, 2009)
- Badania możliwości zagospodarowania sorbentu do usuwania chloru (PKN Orlen, 2000)
- Badania deemulgatorów w procesie odwadniania zawodnionych słoików (PKN Orlen, 2001–2002)
- Ocena skuteczności filtracji wody technologicznej (pod kątem redukcji żelaza i zawiesiny) na zmodyfikowanym złożu piaszkowym z warstwą antracytową oraz dolomitową (PKN Orlen, 2004)
- Badanie wpływu deemulgatorów na proces odwadniania ropy o różnym stopniu zawodnienia (PKN Orlen, 2004)

OFEROWANE USŁUGI

- rejestrowanie widm FTIR
- badania metodą analizy termicznej (TG/DTG/DTA)
- badanie wiązania cementów za pomocą fal ultradźwiękowych
- badania kalorymetryczne (nienormowe) mieszanek cementowych
- badania konduktometryczne zawiesin i zacinów cementowych
- badanie utylizacji odpadów przemysłowych
- badanie rozkładu porów substancji stałych
- opracowywanie spektralnych metod oznaczania pierwiastków
- wykonywanie oznaczeń pierwiastków
- dobór rozpuszczalników do konkretnych zastosowań, w tym w procesach ekstrakcji

INNE OSIĄGNIĘCIA

- Nagrody zespołowe Prezesa PKN Orlen za prace badawczo-rozwojowe
- Sposób otrzymywania koagulantu do oczyszczania ścieków przemysłowych (P.329.204)
- Sposób otrzymywania karbonizatu mineralno-węglowego do oczyszczania ścieków przemysłowych (P.330.514)



SpAP (SPEKTRALNA ANALIZA PIERWIASTKOWA)

ZESPÓŁ BADAWCZY
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

NAUKI CHEMICZNE; INŻYNIERIA CHEMICZNA

#ROPA NAFTOWA #KATALIZATORY #HYDROODSIARCZANIE GUDRONU
#OLEJ #BENZYNA #OSADY #KOROZJA #METALE #KRZEM #ARSEN
#FLUOR #WYSOKOROZDZIELCZA SPEKTROMETRIA CZĄSTECZKOWA
#SPEKTROMETRIA ATOMOWA #PLAZMA INDUKCYJNIE SPRZĘŻONA

SpAP jest Zespołem międzyzakładowym, w którym działają pracownicy Zakładów Instytutu Chemii Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku, kontynuując wieloletnie prace dawnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Rafineryjnego (OBR PR).

Pracownicy Zespołu są autorami ponad 70 opracowań naukowo-badawczych oraz około 50 oryginalnych metod spektralnej analizy pierwiastkowej (SpAP), które powstały w związku z potrzebami przemysłu naftowego. Metody te były szeroko stosowane do kontroli prac instalacji i rozwiązywania problemów technologicznych, również w trudnych sytuacjach awaryjnych. Przychód z ich stosowania wyniósł ponad 3 mln zł.

Potrzeby oznaczania pierwiastków (metali, metaloidów, siarki, halogenowców) wynikają z zatrucia katalizatorów przerobu ropy, korozji aparatury przemysłowej, powstawania osadów podczas prac instalacji, pogarszania właściwości produktów i zatrucia środowiska naturalnego.

Zespół ma doświadczenie w stosowaniu metod spektralnych do analizy ropy naftowej, materiałów z instalacji destylacji, krakingu, reformingu, alkilacji, hydroodsiarczania, a także w badaniach osadów, odpadów z przemysłu naftowego i materiałów środowiskowych z rejonu oddziaływania przemysłu naftowego.

KONTAKT

dr hab. Zofia Kowalewska, prof. uczelni
zofia.kowalewska@pw.edu.pl
(+48) 24 262 36 91
www.pw.plock.pl

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- aparatura dostępna w Zakładzie Podstaw Chemii:
 - spektrometr absorpcyjny atomowy z atomizacją w piecu grafitowym (Thermo Scientific)
 - spektrometr absorpcyjny atomowy z atomizacją w płomieniu (Perkin Elmer)
 - system do roztwarzania/mineralizacji próbek z zastosowaniem promieniowania mikrofalowego (Milestone)
- aparatura dostępna w ramach ścisłej współpracy:
 - wysokorozdzielczy spektrometr absorpcyjny z ciągłym źródłem promieniowania (Analytik Jena)
 - spektrometr fluorescencyjny rentgenowski z dyspersją fali (Bruker)
 - spektrometr masowy z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (Perkin Elmer)

WYBRANE PROJEKTY

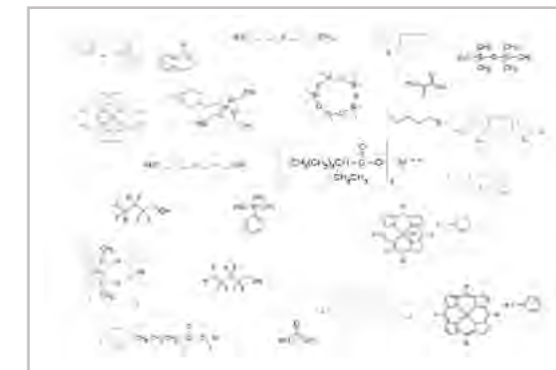
- Opracowanie metody oznaczania organicznych form fluoru w benzynie/ jej komponentach z zastosowaniem wysokorozdzielczej płomieniowej spektrometrii absorpcyjnej ze źródłem emitującym promieniowanie ciągłe i fluorkiem galu jako cząsteczką pomiarową (Warter Fuels S. A., 2020)
- Badania metodyczne w zakresie oznaczania pierwiastków w materiałach z przemysłu naftowego (Warter Fuels S.A., 2016–2020)
- Badanie osadów w związku z korozją klap kanałów spalin (Orlen Projekt S.A, 2017)
- Opracowanie metod analitycznych i ich wykorzystanie do analizy produktów naftowych, katalizatorów przerobu ropy i osadów (OBR PR dla PKN Orlen S.A., 1997–2012)

OFEROWANE USŁUGI

- opracowanie nowatorskich metod oznaczania pierwiastków w przemyśle naftowym, dedykowanych specyficznym potrzebom danej technologii, danej instalacji przy stosowaniu danego surowca
- badania ropy i produktów naftowych, biopaliw, katalizatorów przerobu ropy, osadów
- specyfikacja pierwiastków zgodnie z istniejącymi potrzebami, np. oznaczanie Ni, V, Fe, Mo, As, Si, S, F, Cl, P
- optymalizacja istniejących/ proponowanych przez Licencjodawców metod analizy pierwiastkowej w pożądanym kierunku, np. uzyskania lepszej dokładności i precyzji, skrócenia czasu analizy, zmniejszenia kosztów
- identyfikacja i rozwiązywanie problemów metodycznych w spektralnej analizie pierwiastkowej materiałów z przemysłu naftowego

INNE OSIĄGNIĘCIA

- wyniki badań metodycznych publikowane w wiodących międzynarodowych czasopismach spektralnych, analitycznych i naftowych (np. Spectrochimica Acta Part B, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, Talanta, Energy and Fuels, Fuel)





**INSTYTUT
INŻYNIERII
MECHANICZNEJ**



ZESPÓŁ BADAWCZY PROCESÓW ROZPYLANIA CIECZY Z WYKORZYSTANIEM LASEROWEJ ANEMOMETRII DOPPLERA

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA;
INŻYNIERIA ŁĄDOWA, GEODEZJA I TRANSPORT;
INŻYNIERIA MECHANICZNA

#LASEROWA ANEMOMETRIA DOPPLERA #DYSZA #ROZPYLACZ
#ROZPYLANIE CIECZY #ŚREDNICE KROPEL #PRĘDKOŚCI KROPEL
#ŚREDNICE ZASTĘPCZE KROPEL #CHARAKTERYSTYKI WIDMA KROPEL

KONTAKT

dr inż. Jerzy Pietrzyk
jerzy.pietrzyk@pw.edu.pl
(+48) 24 367 59 93
www.pw.plock.pl/iim/ZISMiA

Zespół działa na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku w ramach Instytutu Inżynierii Mechanicznej, w Zakładzie Inżynierii Systemów Mechanicznych i Automatykacji.

Zakres realizowanych prac naukowo-badawczych obejmuje analizę i modelowanie procesów rozpylania cieczy zmierzające do poprawy jakości i skuteczności ich praktycznych zastosowań. Aktualna tematyka badań zespołu skoncentrowana jest przede wszystkim na pomiarach i analizie parametrów mikrostruktury widma rozpylonej cieczy wytwarzanego przez różnego rodzaju rozpylacze lub dysze. Poszukiwane są zależności określające wpływ parametrów mikrostruktury widma rozpylonej cieczy na efektywność funkcjonowania rozpylaczy lub dysz, a przede wszystkim na jakość i skuteczność ich zastosowań praktycznych, np. zabiegu chemicznej ochrony roślin, chłodzenia gazu, gaszenia pożarów itp.

Zespół publikuje wyniki badań w naukowych czasopismach krajowych i zagranicznych.

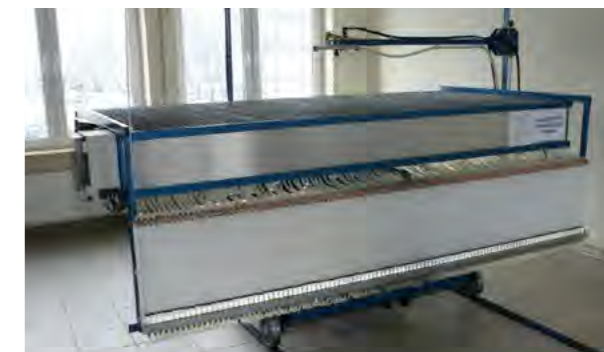
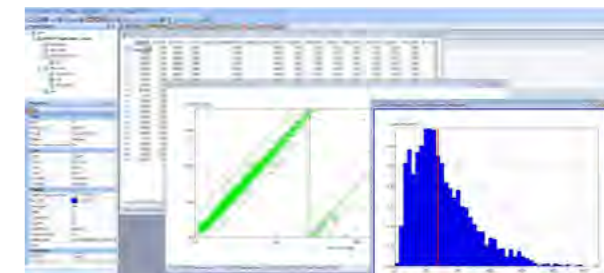
Wśród jego partnerów wymienić można m.in. Politechnikę Poznańską oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Potencjalnymi klientami Zespołu mogłyby być liczne instytucje i firmy, w tym producenci rozpylaczy ciśnieniowych opryskiwaczy rolniczych i producenci dysz przemysłowych.

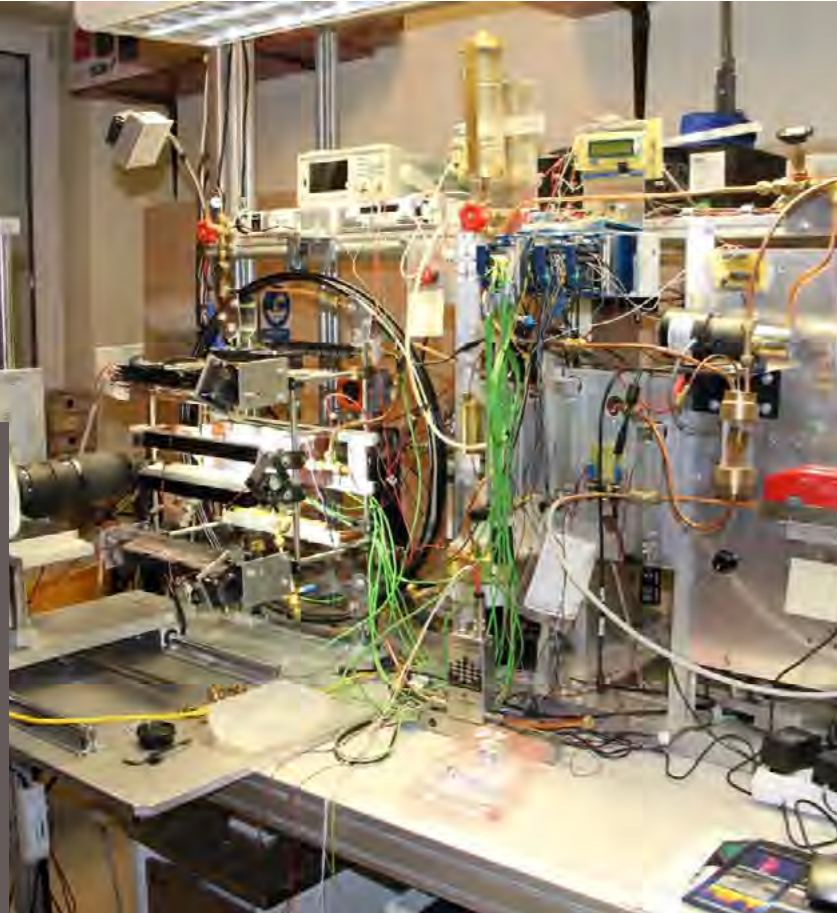
INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- stanowisko laserowej anemometrii Dopplera 2D LDA/PDA
- specjalistyczne oprogramowanie BSA Flow Software do sterowania pracą stanowiska laserowej anemometrii Dopplera oraz wizualizacji, analizy i archiwizacji mierzonych parametrów
- zautomatyzowane stanowisko do badań makroparametrów procesów rozpylania cieczy

OFEROWANE USŁUGI

- pomiary średnic kropeł lub innych cząstek sferycznych oraz ich ilościowego rozkładu w strumieniu rozpylonej cieczy lub aerozolu
- pomiary charakterystyk tzw. średnic zastępczych, (np. D_{10} , D_{20} , D_{25} , D_{32} , D , $D_{V0,1}$, $D_{V0,5}$, $D_{V0,9}$, RSF) w strumieniu rozpylonej cieczy lub aerozolu
- pomiary składowych (X, Z) prędkości kropeł lub innych cząstek sferycznych w strumieniu rozpylonej cieczy lub aerozolu
- pomiary równomierności poprzecznego opadu rozpylonej cieczy na opryskiwaną powierzchnię





MIKROPRZEPŁYWY I ENERGIA

ZESPÓŁ BADAWCZY

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA MECHANICZNA

#AUDYT ENERGETYCZNY #WYMIANA CIEPŁA
#WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA #MINIKANALEY

Członkowie Zespołu są pracownikami Zakładu Aparatury Przemysłowej Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Obszarem jego zainteresowań naukowych są zjawiska ciepłno-przepływowe zachodzące w minikanalach oraz wymiana ciepła i przemiany energetyczne obserwowane w praktyce przemysłowej.

Zakres wykonywanych prac obejmuje badania eksperymentalne, ekspertyzy dotyczące eksploatacji instalacji przemysłowych, zwłaszcza racjonalizacji zużycia ciepła i energii elektrycznej oraz sporządzania bilansów energii. Zespół specjalizuje się również w audytach energetycznych.

Potencjalnymi partnerami Zespołu są małe, średnie i duże przedsiębiorstwa krajowe, w tym działające w przemyśle elektronicznym (chłodzenie elementów elektronicznych) oraz budownictwie (wytwarzanie elementów konstrukcyjnych).

KONTAKT

dr inż. Mirosław Grabowski
miroslaw.grabowski@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 80
repo.pw.edu.pl/info.seam?affil=&tab=&id=WUT60357&lang=pl

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- stanowisko eksperymentalne do badań zjawisk ciepłno-przepływowych w minikanalach
- kamera szybka Phantom 711 Vision Research
- kamera termowizyjna FLIR SC 7600
- stanowisko eksperymentalne do badań współczynnika przewodzenia elementów konstrukcyjnych

WYBRANE PROJEKTY

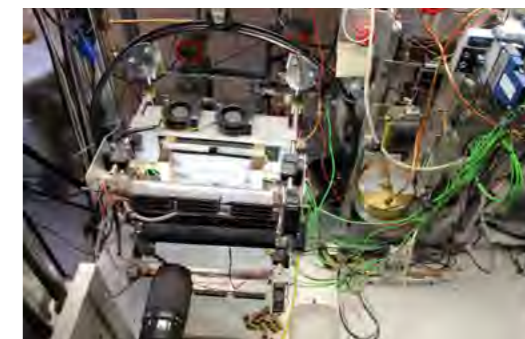
- Opracowanie audytów efektywności energetycznej dla instalacji produkcyjnych Zakładów Budmat w Płocku, Ciechanowie, Włocławku, Gostyninie i Ostrowcu Świętokrzyskim (Budmat, w trakcie realizacji)
- Opracowanie audytów energetycznych dla instalacji produkcyjnych i technologicznych zakładów Bimerg w Gostyninie i w Ostrowcu Świętokrzyskim (Bimerg Sp. z o.o., 2021)
- Badania eksperymentalne dotyczące wyznaczania rzeczywistych współczynników przewodzenia ciepła stalowych ramek dystansowych do szyb zespolonych (Metal Union, 2020)
- Opracowanie audytów efektywności energetycznej dla instalacji produkcyjnych Zakładów Budmat w Płocku, Ciechanowie i Włocławku (Budmat, 2017)
- Optymalizacja konstrukcji i właściwości nowoczesnych łączników budowlanych na bazie prac badawczo-rozwojowych (AGS Sp. z o.o., 2017)
- Określenie współczynnika przewodzenia ciepła dla łączników budowlanych typu IZOKORB (Opeus, 2013)

INNE OSIĄGNIĘCIA

- Wzór użytkowy – Instalacja do napełniania butli mieszanek gazów technicznych (2017)

OFEROWANE USŁUGI

- wykonanie audytu energetycznego dla instalacji produkcyjnych i technologicznych
- eksperymentalne określenie współczynnika przewodzenia ciepła elementów konstrukcyjnych
- badania zjawisk ciepłno-przepływowych zachodzących w minikanalach





ZESPÓŁ OBLICZEŃ PROCESOWYCH I TECHNOLOGII WODOROWYCH POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

INŻYNIERIA CHEMICZNA;
INŻYNIERIA ŁĄDOWA, GEODEZJA I TRANSPORT;
INŻYNIERIA MECHANICZNA; ENERGETYKA CIEPLNA

#PROJEKTOWANIE INSTALACJI PROCESOWYCH
#UKŁADY ENERGETYCZNE #PROJEKTOWANIE APARATURY PRZEMYSŁOWEJ
#MODELOWANIE MATEMATYCZNE #SYMULACJA PRZEPŁYWU CIEPŁA
#SYMULACJA PRZEPŁYWU PŁYNU #MINIMALIZACJA SPADKÓW CIŚNIENIA
#DOBÓR TECHNOLOGICZNY APARATÓW I ARMATURY #INTEGRACJA CIEPLNA
#MINIMALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII #OCENA KONSTRUKCJI NIETYPOWYCH
#OBLICZENIA PROCESOWE INSTALACJI WODOROWYCH

Zespół obliczeń numerycznych i procesowych aparatury przemysłowej działa przy Zakładzie Aparatury Przemysłowej Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku.

Członkowie Zespołu specjalizują się w obliczeniach symulacyjnych i projektowych procesów, aparatów i systemów technologicznych, które służą zapewnieniu bezpieczeństwa pracy, osiągnięciu oczekiwanych parametrów procesu przy uwzględnieniu redukcji kosztów. Wyniki tych obliczeń znajdują zastosowanie nie tylko przy projektowaniu nowych procesów i instalacji, ale także przy modernizacji już funkcjonujących systemów technologicznych.

Zespół wykonuje obliczenia procesowe układów do produkcji oraz użytkowania wodoru. W ramach 6 Programu Ramowego UE – projekt HYVOLUTION „Non-thermal production of pure hydrogen from biomass”, Zespół opracował nowatorską technologię, służącą do produkcji wodoru z biomasy, a zdobyte doświadczenie badawcze predysponuje uczestników projektu do tworzenia i wdrażania nowych technologii produkcji wodoru.

W pracy wykorzystywane są nowoczesne narzędzia symulacyjne, a także autorskie rozwiązania, które wspomagają obliczenia, umożliwiając analizy dużej liczby wariantów i wybór najlepszego ze względu na przyjęte kryteria. Są to m.in. programy obliczeniowej mechaniki płynów, specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do analizy i symulacji urządzeń, układów procesowych oraz gospodarki cieplnej i wodnej, narzędzia pomiarowe do wyznaczania kompleksowych pól prędkości cieczy i torów cząstek w modelach aparatów. W analizach uwzględniana jest również analiza wytrzymałościowa konstrukcji mechanicznych.

KONTAKT

dr hab. inż. Mariusz Markowski, prof. uczelni
mariusz.markowski@pw.edu.pl
(+48) 24 367 22 80

www.pw.plock.pl/Badania-i-nauka/Oferta-badawcza

INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- laboratorium wizualizacji przepływów
- stacja obliczeniowa SUN Blade 6000
- stacja obliczeniowa DELL Precision
- drukarka 3D
- laboratorium techniki cieplnej
- oprogramowanie m.in. Pakiet ANSYS, COMSOL, FloWorks, Aspen HYSYS, HTRI, PIPENET, AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Visual Vessel Design
- szeroki zasób oprogramowania autorskiego

WYBRANE PROJEKTY

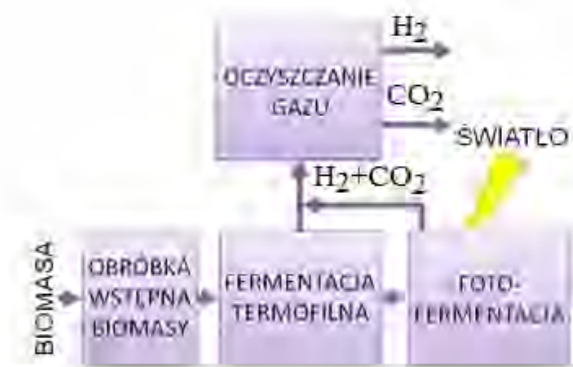
- Projekt badawczo-rozwojowy, dotyczący intensyfikacji zagospodarowania ciepła niskotemperaturowego w kompleksie instalacji Clausa, Odsiarczania Gazów Kominowych, Wężła Regeneracji Aminy i Strippingu Wód Zasiarczonych (PKN Orlen, 2015)
- Audyt energetyczny dla Instalacji Biodiesla w Rafinerii Trzebinia (Rafineria Trzebinia, 2014)
- Projekt wykorzystania energii gazu wielkopieczowego do produkcji energii elektrycznej poprzez zabudowę turbiny rozprężnej dla dwóch wielkich pieców (Zakład Wielkie Piece w Dąbrowie Górniczej, 2011)
- Analiza cieplna instalacji do spalania osadów w piecach fluidalnych (ORLEN-EKO, 2011)
- Diagnostowanie strat regenerowanego ciepła w sieciach wymienników instalacji Destylacji Rurowo-Wieżowej w wyniku powstawania osadów (PKN Orlen, 2009)

OFEROWANE USŁUGI

- analizy energetyczne instalacji przemysłowych pod kątem zmniejszenia zużycia energii
- obliczenia cieplno-przepływowe aparatury przemysłowej
- diagnostyka energetyczna istniejących układów przemysłowych na podstawie pomiarów parametrów procesowych
- prace badawcze oraz szkolenia w zakresie technologii wodorowych

INNE OSIĄGNIĘCIA

- Nagroda zespołowa I stopnia za pracę „Wykonanie energooszczędnych projektów procesowych, dotyczących intensyfikacji zagospodarowania ciepła niskotemperaturowego z pary wodnej i kondensatu w kompleksie instalacji Clausa, Odsiarczania Gazów Kominowych, Wężła Regeneracji Aminy i Strippingu Wód Zasiarczonych” (konkurs o nagrodę Prezesa PKN ORLEN S.A. na najlepszą pracę badawczo-rozwojową, 2016)
- Nagroda zespołowa II stopnia za pracę „Diagnostowanie strat regenerowanego ciepła w sieciach wymienników w wyniku powstawania osadów” (konkurs o nagrodę Prezesa PKN ORLEN S.A. na najlepszą pracę badawczo-rozwojową, 2009)





Katalog zespołów badawczych Politechniki Warszawskiej.

Oferta B+R Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku

Projekt graficzny i skład:

Klaudyna Nowińska, Gabriela Hołdanowicz, Marcin Karolak, dr Aleksandra Wycisk
Dział Badań i Analiz Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii PW

Koordinacja:

dr Katarzyna Modrzejewska (Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii PW)

ISBN:

978-83-961825-7-9

DOI:

10.32062/20211103

Wydanie 1

Warszawa, 2021



ISBN: 978-83-961825-7-9



**Politechnika
Warszawska**